No. 26700-2-01-7

ULVAC

取扱説明書

ダイアフラム型ドライ真空ポンプ

DA-121D, 241S

DA-121DA, 121DB, 241SA, 241SB(CE)

DA-121Dシリーズ

DA-241Sシリーズ

お願い

安全に効率よくご使用いただくため、ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。
なお、本取扱説明書は大切に保管してください。
また、ここに説明した型式の製品は、性能向上のため予告なしに寸法や仕様を変更することがあります。

アルバック機工株式会社

目　　　次

印は、安全に関る事項記載ページです。

図表一覧

ご使用になる前に

当社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。
このポンプは、真空排気専用です。取扱いが適切でない場合、故障や事故の原因となる恐れがあります。取扱説明書をよくお読みの上、点検・保守・安全面などに充分注意の上ご使用ください。

取扱い対象者

この製品の取扱いは、この取扱説明書をお読み頂き、安全上の注意、このポンプの仕様、および操作方法に関わる事項を十分理解された人が行うものとします。

取扱説明書の熟読

この製品はご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
特に「安全にご使用いただくために」は、必ずお読みください。

取扱説明書の保管

取扱説明書は大切に保管してください。
お読みになった後は、ご使用になる方が閲覧可能な場所に必ず保管してください。

取扱説明書の複写禁止

この取扱説明書はいかなる部分も、第三者の使用のために、当社の許諾なしに複写することは出来ません。

法令の遵守

このポンプを廃棄する時は、法律及び地方自治体の定める条例に従って処理してください。

修理時の安全管理

当社に修理を依頼される場合は、修理作業者の安全管理のため使用状況など、特に危険物質の有無についてお知らせください。
使用状況が不明の場合、修理をお断りすることがあります。

開梱時の確認

梱包を解かれましたら、次のことをお確かめください。

(1)ご要求の製品と一致しているか。

(2)付属品、所定品は付いているか。

<標準付属品>

・取扱説明書 ------------------1部

・吸・排気管保護キャップ（吸・排気管に付属） ------------------2個

・電源プラグアダプター（電源コードに付属） ------------------1個

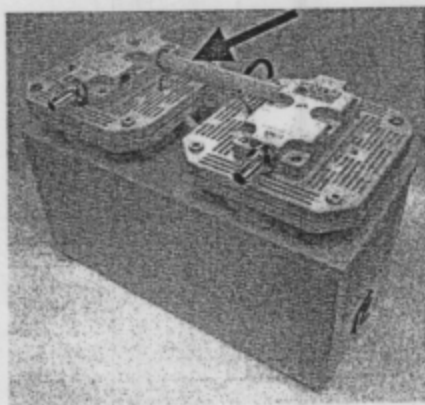
(3)破損した箇所が無いか。

(4)外面部分のネジや吸・排気管等の緩みが無いか。外れている箇所は無いか。

万一、不具合がありましたら、ご注文先、または当社営業までご連絡ください。

⚠ 留意

ポンプを梱包箱から取り出す際に、ポンプ上部のチューブ部分をつかむ、押し曲げる等の行為をしないで下さい。

チューブが破損し、ポンプ性能が低下します。

DA-121Dシリーズ

DA-241Sシリーズ

安全にご使用いただくために

ご使用前に、この「安全にご使用いただくために」をよくお読みの上、正しくご使用ください。

この取扱説明書および、ポンプの警告表示には守るべき事項を理解して頂くため、安全シンボルマークを掲げています。

安全シンボルマークは、製品を安全に正しくご使用いただき、使用者や他者への危害、損害を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。

・安全シンボルマークについて

シンボルマークの言葉は次のように使い分けています。

危険

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態が切迫して生じる可能性を示しています。

警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態の生じる可能性を示しています。

注意

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷、または、中程度の障害を負う危険の生じる可能性か、または、物的損害のみが発生する危険の可能性を示しています。

留意

取扱いを誤った場合に、機械の損傷を起こしたり、正常な動作を損ねる可能性を示しています。

高温注意

ポンプ運転中は、表面温度が６０℃以上の高温になる部分があります。
手を触れないでください。やけどの原因になります。

感電注意

電気結線、電気に関する作業の際は、必ず主電源を切ってください。
感電の原因になります。

・使用上の安全に関する注意事項

危険

<用途について>

①このポンプは防爆構造となっておりません。爆発性ガスの排気に使用しないでください。

②ポンプの排気口以外にも、ポンプ本体から吸引ガスが漏れることがあります。有毒ガスの排気に使用しないでください。万が一有毒ガスを排気した場合、ポンプ内部も有毒ガスで汚染されています。メンテナンス時には、ご留意ください。

<保全・修理について>

③当社サービス部門へ分解修理を依頼される場合は、吸引ガスの種類等を必ず巻末の"使用状況チェックシート"に記入し提出してください。万が一有毒ガスの排気に使用した場合はポンプ自体も有毒ガスで汚染されています。ガスの種類によっては、分解修理出来ない場合もあります。十分ご留意ください。

警告

<設置について>

①爆発性雰囲気では使用しないで下さい。けが、火災の原因になります。

②ポンプの周囲には、引火性溶媒などの可燃物を絶対に置かないでください。火災の恐れがあります。

③モーター周辺に通風を妨げるような障害物を置かないでください。異常発熱による火傷、火災の恐れがあります。

<電源について>

④点検修理の時は必ず電源コードを抜いてから作業を行ってください。感電したり、急にポンプが始動してけがをすることがあります。

⑤配線工事は、電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行ってください。誤った配線工事は、火災の原因となります。

⑥電気結線を行う時は、電源コードを抜いてから作業を行ってください。電気を流したままの作業は絶対に行わないでください。感電します。

⑦アースを確実に接地してください。また、専用の漏電遮断機を設置することをお勧め致します。アースを接地しないと、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。

⑧モーターの定格電圧以外で使用しないでください。過負荷保護装置が正常に作動せず、モータの焼損、火災の原因となります。

【次頁へ】

警告

＜電源について＞

⑨電源コードを傷つける、加工する、引張る、上に物を置くなどのことはしないでください。
傷ついた部分から漏電し、感電・火災の原因になります。

⑩電源コードを差し込む時は、必ずプラグをコンセントの奥まで差し込んでください。
感電の原因になります。

⑪電源コードを抜く時は、必ずプラグを持って引き抜いてください。感電の原因になります。

⑫電源コードを濡れた手で抜き差ししないでください。感電の原因になります。

⑬電源コードをコンセントに差し込んだ場合には、電気配線部などに触れないでください。
感電します。

＜運転について＞

⑭このポンプは防爆構造ではありません。引火性溶媒など可燃物の近くおよび、爆発性雰囲気では使用しないでください。けが、火災の原因となります。

⑮モータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災等の恐れがあります。

⑯破裂の恐れがあります。排気口を塞いだり、排気口側にガスの通過を妨害する機器を付けた状態で、ポンプを運転しないでください。ポンプ内圧が上昇して、ポンプ本体が破裂したり、モーターが過負荷になる恐れがあります。
このポンプは耐圧構造となっておりません。ポンプ内部圧力の限界値は、0.03MＰａ（ゲージ圧）です。

＜保全・修理について＞

⑰修理技術者※1以外の人は、絶対に分解したり修理を行わないでください。

※1　修理技術者：当社の技術教育を受けられた方

⑱ダイアフラム、バルブおよびOーリングを交換する際は、防塵マスクと手袋を着用してください。微細な摩耗紛が空気中を浮遊して呼吸と共に体内に流入することがあります。

注意

＜設置について＞

①腰などを痛める恐れがあります。ポンプを持ち上げて移動する場合、必ず二人以上で作業してください。

②排気口からダイアフラムの摩耗紛が排出し、室内が汚染されます。必要に応じて、配管等を接続し、室外に排気してください。

【次頁へ】

<設置について>

③このポンプは、精密なクリアランスをもつ機械ですから、保管、据え付けおよび、運転時には、次のことを満足するようにしてください。

1．運転時温度および湿度　　0℃～40℃　　85%RH(相対湿度)以下

2．その他（保管時　運転時共）

a．床に十分な強度があり、水平な場所。
b．結露の無いこと。
c．塵埃の無いこと。
d．換気の良い屋内であること。
e．腐蝕性および、爆発性ガスの無いこと。
f．直射日光が当たらないこと。
g．引火の危険性がないこと。
h．装置組込時、ポンプ周辺が40℃を超えないこと。

<運転について>

④ポンプ運転中に、モーター、主軸、軸継手、冷却ファンなどの回転部には、絶対に触れないでください。けがの原因になります。

⑤過負荷保護装置の作動時はポンプ全体が高温になっています。絶対に手で触れないでください。火傷の原因となります。

⑥ポンプ運転中または、停止後でポンプ本体が温まっている時は、モーターに触れないでください。高温になっていますので火傷の原因になります。

⑦ポンプ運転中、吸・排気口に指や物などを入れたり、覗き込んだりしないでください。けが、故障の原因になります。

<保全・修理について>

⑧動かなくなったり異常がある場合は、事故防止のためすぐにポンプ電源を遮断（スイッチを〇側にする）し、電源コードを抜いてご注文先、または当社に必ず点検修理をご依頼ください。

⑨ポンプ停止後30分以上放置し、ポンプが冷えたことを確認してから作業を行なって下さい。運転停止直後は、ポンプ内部が熱くなっており、火傷の原因になります。

留意

<設置について>

①ポンプに衝撃を与えたり、横倒しにしないでください。故障の原因になります。

②ポンプ上部のチューブ部分をつかんだり、押し曲げたりしないで下さい。（下図参照）

チューブが破損し、ポンプ性能が悪くなります。

DA-121Dシリーズ

DA-241Sシリーズ

<用途について>

③このポンプは耐蝕性仕様となっておりません。清浄常温空気および特性が同等の気体以外には使用しないでください。

④このポンプは真空排気専用です。大気圧近辺での長時間運転はしないでください。故障の原因になります。

⑤ポンプの排気口以外にも、ポンプ本体から吸引ガスが漏れることがあります。有毒ガスの排気に使用しないでください。万が一有毒ガスを排気した場合、ポンプ内部も有毒ガスで汚染されています。メンテナンス時には、ご留意ください。

⑥ポンプが損傷を起こし、正常な動作を損ねます。腐蝕性ガス、有機溶剤、液体および凝縮性ガス（水蒸気等）は吸引しないでください。

⑦ゴミ、埃等が混入する気体を吸引しないでください。ポンプが正常な動作を損ねます。

<運転について>

⑧雰囲気温度は０～４０℃の範囲内でご使用ください。
高温で運転されますとポンプの寿命が極端に短くなります。

⑨起動時に、ポンプ排気側に背圧をかけないでください。モーターに負荷がかかり起動しないことがあります。

⑩サーマルプロテクターの作動時はポンプ全体が高温になっています。絶対に手で触れないでください。火傷の原因となります。

<保全・修理について>

⑪このポンプは、精密なクリアランスをもつ機械です。組立に技術を要するため、修理技術者がいない場合の消耗部品交換は、全て当社サービス課にご依頼ください。

1. 製品概要

1－1. 製品の使用目的と禁止事項

この製品は、ゴムの膜（ダイアフラム）を往復運動し、真空排気を行うダイアラム型ドライ真空ポンプです。

製品を正常にご使用いただくために、下記の禁止事項をお守りください。

<禁止事項>

⚠ 警告

①このポンプは真空排気専用です。加圧用として使用しないでください。

②当社が認めない転売，修理，改造を行わないでください。

⚠ 留意

③このポンプは　耐蝕性仕様となっておりません。清浄常温空気および特性が同等の気体以外には使用しないでください。

④ゴミ，埃，水分，腐食性ガス等が混入する気体を吸引しないでください。

⑤大気圧近辺での長時間運転はしないでください。

1－2. 製品仕様

表1－1. 製品仕様　　(５０Hz／６０Hz)

型式名	DA-121D		DA-121DA	DA-121DB	DA-241S		DA-241SA	DA-241SB
排気速度(L/min)	１２０／１４５				２４０／２６０			
到達圧力(kPa)	３．３				１６．０			
モーター	AC100V (±10%)	AC200V (±10%)	AC100V (±10%)	AC200V (±10%)	AC100V (±10%)	AC200V (±10%)	AC100V (±10%)	AC200V (±10%)
	1φ，４００W，4P，ｺﾝﾃﾞﾝｻﾗﾝ，ｻｰﾏﾙﾌﾟﾛﾃｸﾀｰ（自動復帰型）付							
定格電流(A)	5.1/5.6	2.8/2.9	5.1/5.6	2.8/2.9	5.6/6.2	2.8/2.9	5.6/6.2	2.8/2.9
回転速度(r.p.m)	1400 /1630	1380 /1620	1400 /1630	1380 /1620	１３８０／１６２０			
吸排気管	O.D.Φ１６×I.D.Φ１２(PF１／２)							
質量(kg)	２６．０							
使用雰囲気温度(℃)	０～４０							
外観寸法(mm)	１８０（W)×４１１（L)×２８５（H)							
Excess Voltage Category			II				II	
Pollution Degree			2				2	
Instlation Category			Class 1				Class 1	

1－3．保護装置（サーマルプロテクター）

1）このポンプは、過負荷保護装置として自動復帰型サーマルプロテクターを内蔵しております。これは、運転中にポンプの故障などによる回転停止や、過負荷でモーター温度が上昇した場合、自動的にモーターの電源回路を遮断し、モーターの焼損事故を防止するものです。

2）過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断機、モーターブレーカー）も併設することを推奨します。

⚠ 警告	Ｐ０４「警告」⑧をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０６「注意」⑤をご覧ください。

2．外　観　図

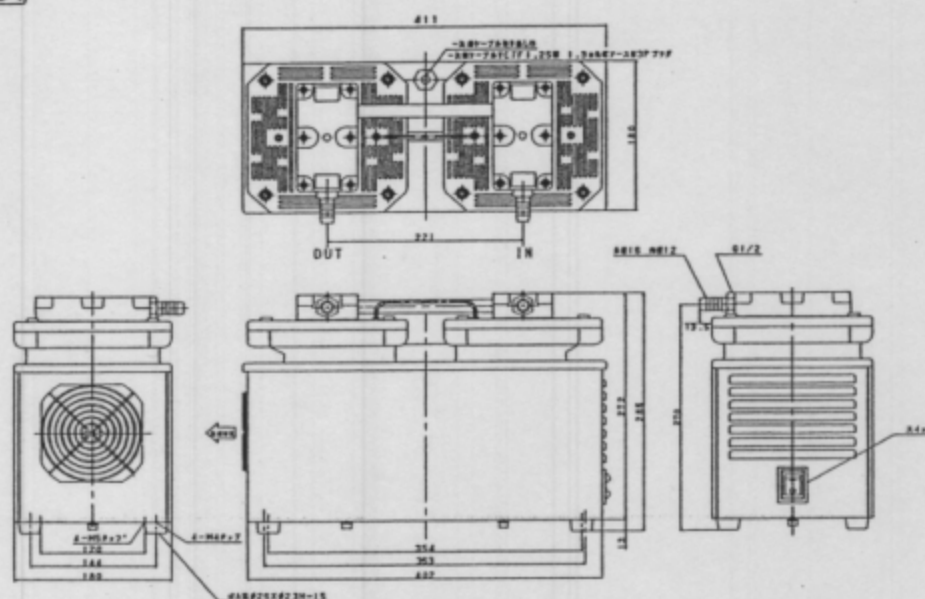



図２－１．DA-121Dシリーズ外観

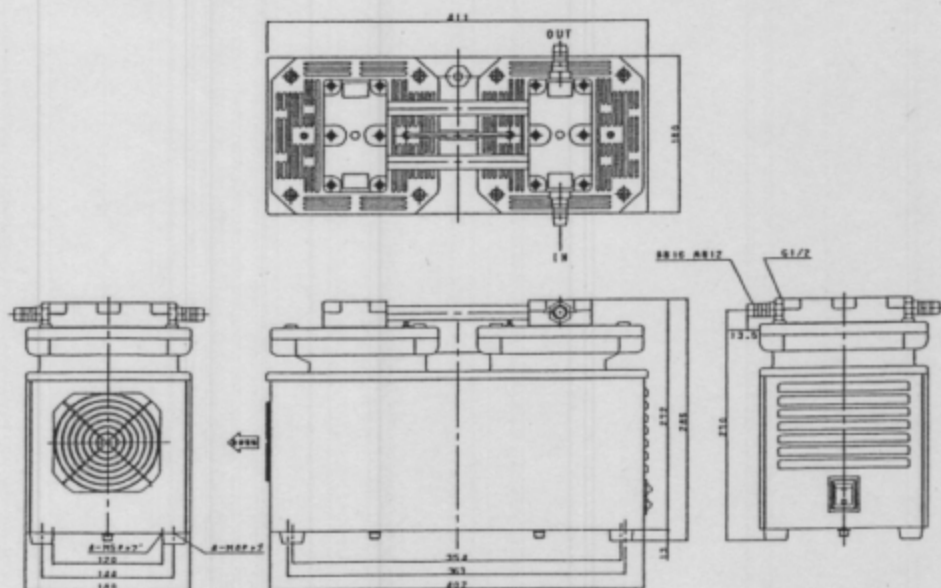



図２－２．DA-241Sシリーズ外観

３．据付・保管

３－１．据付・保管上の注意事項

⚠ 警告	Ｐ０４「警告」①②③⑤⑥⑦⑧⑨ ⑩⑪⑫⑬をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０５「注意」①②③ をご覧ください。
⚠ 留意	Ｐ０７「留意」①②をご覧ください。

３－２．据付・保管および、運転時周囲条件

このポンプは、精密なクリアランスをもつ機械ですから、保管、据え付けおよび、運転時には、次のことを満足するようにしてください。

①運転時温度及び湿度：０℃～４０℃　８５％RH(相対湿度)以下

②その他（保管時　運転時共）

ａ．床に十分な強度があり、水平な場所。
ｂ．結露の無いこと。
ｃ．塵埃の無いこと。
ｄ．換気の良い屋内であること。
ｅ．腐蝕性および、爆発性ガスの無いこと。
ｆ．直射日光が当たらないこと。
ｇ．引火の危険性がないこと。
ｈ．装置組込時、ポンプ周辺が40℃を超えないこと。

３－３．据付場所

据付場所は、塵埃および湿気の少ない所を選び、水平に設置してください。そして、ポンプの取付、取り外し、点検、掃除等の作業を考慮した配置にしてください。

装置等に組み込む場合は、特に雰囲気温度に注意してください。また、防振ゴム等を利用して装置から浮かし、ポンプ、装置間でポンプに振動が伝わらないように取り付けてください。

周囲条件については、「３－２．据付・保管および、運転時周囲条件」を参照してください。

３－４．据付時の確認運転

１）吸・排気管に取り付けてあるゴムキャップを取り外してください。

２）ポンプのスイッチがＯＦＦになっている（Ｏ側に押されている）ことを確認し、電源プラグを１００Ｖのコンセントに差し込んでください。

注意：この時使用する電源プラグは、定格電圧・定格電流を満足するプラグを使用してください。

注意：延長コードを使用する場合は、３芯電源コード(リード線サイズ１．０mm^{2}以上)の延長コードをご使用ください。

3）スイッチをＯＮにし（－側に押されている）、吸引していることを確認してください。

4）確認を終えましたら、電源のスイッチをＯＦＦにし（〇側に押されている）、ポンプを停止させてください。

３－５．配管

1）配管は漏れの無いように確実に行ってください。

2）吸気口への配管は、内径１０㎜以上を使用してください。

3）排気口は背圧がかからないように配管してください。背圧がかかる場合は、０．０３ＭＰａ（ゲージ圧）以下にしてください。

4）容器を真空排気する場合の配管は、図３－１．のようにポンプの吸気管と容器との間に真空状態を保つために遮断バルブを取付けてください。

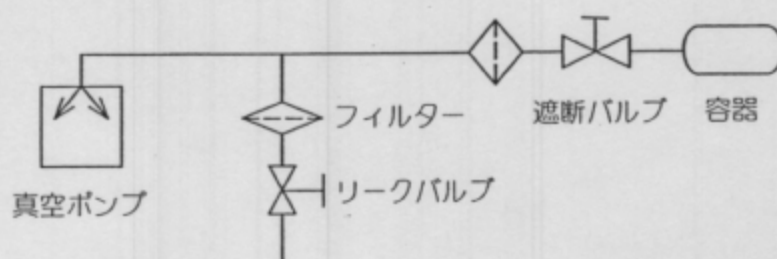
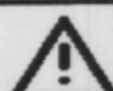



図３－１．容器を真空排気する場合の配管例

３－６．保管

ポンプのスイッチをＯＦＦに（〇側に押されている）して電源コードを抜き、吸・排気口にゴムキャップを取付け湿気の少ない所に保管してください。

4．運転上の注意

4－1．運転上の注意

⚠ 危険	Ｐ０４「危険」①② をご覧ください。
⚠ 警告	Ｐ０４「警告」⑧⑭⑮⑯ をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０６「注意」④⑥⑦ をご覧ください。
⚠ 留意	Ｐ０７「留意」③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩ をご覧ください。

4－2．サーマルプロテクター作動時

1）サーマルプロテクターが作動した場合には、まずポンプ電源をＯＦＦにし（○側に押されている）、電源コードを抜いて当社に連絡してください。この時、モーターは非常に熱くなっています。絶対に手で触れないでください。

2）故障の原因が取り除かれましたら、モーター温度が下がっている事を確認してから、運転を再開してください。

4－3．寒冷時の起動

寒冷時、ベアリングのグリース、ダイアフラム等が硬化するため、起動困難になる場合があります。起動困難な場合、以下の手順に従い、ご使用ください。

1）ポンプが起動するまで、吸気口を大気開放にしてスイッチＯＮ、ＯＦＦを２～３回繰り返します。それでも起動しない場合は、雰囲気温度を０℃以上にしてください。

2）吸気口を大気開放の状態で、数分間運転し、ポンプを少し温めます。

3）ポンプが温まったら、通常にご使用ください。

5．ポンプ性能

5－1．到達圧力

カタログ及びこの取扱説明書に記載した「到達圧力」は、「ポンプの吸気口から気体を導入しない状態（無負荷運転状態）で、ポンプによって得られる最低の圧力」を意味します。
真空計の種類によって圧力の指示値が異なることがあるのでご留意ください。
また、実際の真空装置では、到達圧力がカタログ値より高い圧力になります。これには次のような理由があります。

① 真空計の取付場所がポンプから遠い上に、装置内壁、配管等に付着している水滴や錆等から発生する水蒸気や種々のガスが到達圧力を高くします。

② 真空経路内に、真空漏れ（リーク）などのガスの供給源がある場合は、到達圧力が高くなります。

5－2．排気速度

ポンプの排気速度は、吸気するガスの種類と圧力によって変化します。一般に大気導入時で最大の排気速度を示し、圧力が低くなるにつれて少しずつ低下します。
また配管の径が細く、長さが長いほど配管抵抗が大きくなり、排気速度は低下します。
このポンプの公称排気速度は、乾燥した空気を吸気した時の最大値を示しています。

5－3．所要動力

ポンプを駆動するための動力は、機械要素の回転摩擦に対する仕事（機械仕事）と空気を圧縮する仕事（圧縮仕事）の合計値で、吸入圧力2.7×10^4～4×10^4 Pa付近で最大となります。これ以下になりますと、圧縮仕事は小さく、動力は機械仕事に消費されます。

６．保全・点検・修理

６－１．保全・点検・修理上の注意

⚠ 危険	Ｐ０４「危険」③をご覧ください。
⚠ 警告	Ｐ０４「警告」④⑰⑱をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０６「注意」⑧⑨をご覧ください。
⚠ 留意	Ｐ０７「留意」⑪をご覧ください。

お客様側の修理技術者が可能な保全・修理範囲は４点です。これ以外の修理および、当社標準オプション以外の改造は行わないでください。

１）フィルターの清掃
２）ダイアフラムの交換
３）バルブの交換
４）Ｏ－リングの交換

６－２．保全

運転中は少なくとも3日に一度は下記の項目を確認してください。

(1)異常音はしていませんか。
(2)ポンプが異常に熱くありませんか。
(3)正常に排気されていますか。

異常がある場合には「６－５．トラブルチェックリスト」に従って処置してください。

６－３．定期点検

ご使用開始後３，０００ｈ毎に消耗部品の定期点検を行い、『交換・清掃のめやす』に応じて交換・清掃をしてください。方法は［６－４．消耗部品の交換および清掃 ］を参照してください。

また、修理技術者がいない場合は、当社サービス課にて交換を行います。

<消耗部品一覧表>

表６－１．消耗部品一覧（ＤＡ－１２１Ｄ，２４１Ｓシリーズ）

部品名	数量		材質	平均寿命
	１２１Ｄ	２４１Ｓ		
吸気フィルター	1	1	ＳＵＳ	――――
排気フィルター	1	1	発砲ウレタン	６０００ ｈ
ダイアフラム	2	2	合成ゴム（EPDM）	６０００ ｈ
バルブ Ａ	3	2	テフロン	６０００ ｈ
バルブ Ｃ	1	2	テフロン	６０００ ｈ
バルブ押さえＢ	2	2	ＳＵＳ	６０００ ｈ
バルブ押さえＡ	2	2	テフロン	６０００ ｈ
Ｏ－リング（Ｐ－４８）	4	4	合成ゴム(FPM)	６０００ ｈ
Ｏ－リング（Ｐ－１８）	2	2	合成ゴム(FPM)	６０００ ｈ
Ｏ－リング（Ｎ－１５）	2	4	合成ゴム(FPM)	６０００ ｈ
ベアリング	1式	1式	――――	１５０００ ｈ

なお、これらの寿命については、使用条件によりバラツキがあります。

「４－１．運転上の注意」を守り、ポンプに負荷の少ない運転をすることで寿命が延びる傾向があります。

（ここで言うポンプに負荷の少ない運転とは、到達圧力（吸気口閉）にて運転することです）

ベアリングについては、当社サービス課にて交換を行います。

<交換・清掃のめやす>

諸性能の低下及び下記の症状が見られたら交換・清掃をしてください。

吸気フィルター：汚れ、ゴミの付着等が見られたら、清掃を行ってください。

排気フィルター：汚れ、目詰まり、硬化等が見られたら交換してください。

ダイアフラム　：ゴムの摩耗、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

バルブ　　　　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

Ｏ－リング　　：硬化、亀裂、伸び等がみられたら、交換してください。

ベアリング　　：異音、モーターの異常な振動（ビビリ音）等がみられたら、当社に修理の依頼をしてください。

<保全･点検箇所>

表６－２．保全･点検箇所

運転時間	点検箇所	点検内容	点検方法
３，０００ｈ毎	吸気フィルター	汚れ、ゴミの付着等の有無	目視
	排気フィルター	汚れ、目詰まり、硬化等の有無	目視
	バルブ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	Ｏ－リング	硬化、亀裂、伸びの有無	目視
	ベアリング	異音の有無	聴診
	ダイアフラム	摩耗、硬化、亀裂の有無	目視

６－４．消耗部品の交換および清掃

⚠ 注意	Ｐ０６「注意」⑨をご覧ください。

① 運転直後は、ポンプ内部が熱くなっていますので、停止後３０分位放置し、ポンプが冷たことを確認してから交換、清掃作業を行なってください。
② ダイアフラム、バルブを交換する際は、防塵マスクと手袋を着用してください。微細な摩耗紛が空気中を浮遊して呼吸と共に体内に流入することがあります。
③ ダイアフラムを交換する際は、必ず手袋を着用してください。**けがをする恐れがあります。**

以下の道具を用意し、写真を参照して交換・清掃を行って下さい。道具が用意できない場合は、当社サービス課へご依頼ください。

・使用工具

１．六角レンチ　対辺　４、６mm
２．トルクレンチ　ヘキサゴンソケット対辺　６mm（締付けトルクを　１８，２０　Ｎ・mに設定できるもの。）
３．スパナ　対辺２４㎜または、同等のモンキースパナ
４．真空グリス　（Ｏ－リングの交換に使用。）
５．拭き取り溶剤　エチルアルコールなどのゴム部品に影響のないもの。
６．ペーパー　（紙ウエスなど汚れを拭取れるもの。）
７．防塵マスク、手袋

※ 部品交換時に汚れている部分を使用工具Ｎｏ．５，６で拭き取って下さい。

１）DA-121D, 241Sシリーズ 吸気フィルターの清掃

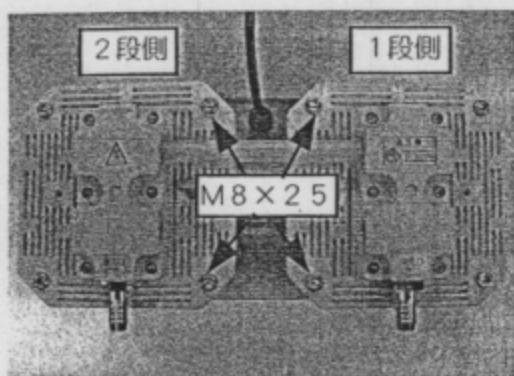
（ダイアフラム、バルブ、Ｏリング交換の際に、同時に清掃することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．３、５、６、

① 吸気管をスパナで取外し、バルブリテーナー穴奥のフィルターを細い棒等を使用し取出して下さい。
② 取出したフィルターのゴミを取除き、溶剤で拭いてください。
③ 清掃を行ったフィルターをバルブリテーナー穴奥に取付けて下さい。
④ 吸気管をスパナで取付けて下さい。

注）吸気管が、バルブリテーナーにメタルタッチするまで締付けて下さい。

2）DA-121D, 241Sシリーズ ダイアフラムの交換（2枚同時に交換することをお勧めします。）

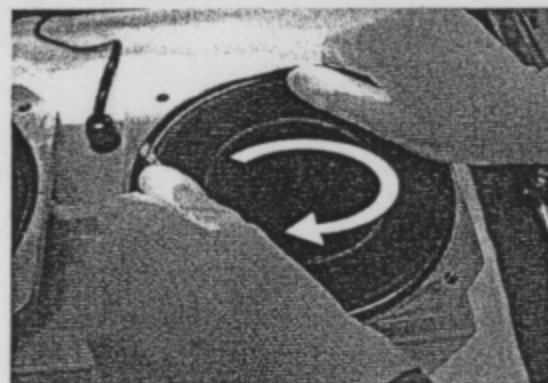
使用工具No． 1、2、4、5、6、7　注）必ず手袋を着用してください。

写真． 1

写真． 2

① 写真． 1の六角穴付ボルトM8×25（8本）を取り外します。

② 写真．2のように1段側ダイアフラムの縁を手で持ち、反時計方向に回し、取り外して下さい。

注）ダイアフラムの取り外しは、2人で行なうと容易に外せます。

写真． 3

写真． 4

③ 新品のダイアフラム裏側の六角穴付き止めネジ（M10×25：写真3）に真空グリースを少量塗布してください。（ネジのカジリ防止）

④ 写真4を参考に、ダイアフラムを時計方向に回し、止まった位置から、約5～10度締付けて下さい。注）締付け過ぎないように注意して下さい。

⑤ ②,③,④の要領で2段側ダイアフラムを交換して下さい。

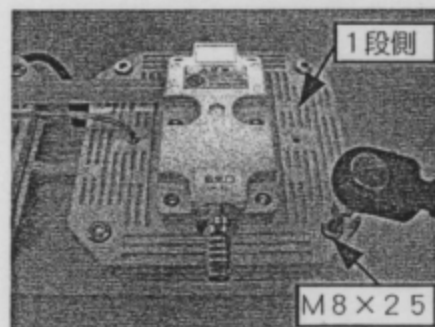
⑥ 写真． 5を参考に1段側ポンプヘッドを六角穴付ボルト（M8×25）4本をトルクレンチ（18 N･m）で対角均等に締め付けて下さい。

写真． 5

⑦ 連結パイプを1段側に取り付けて下さい。

注）連結パイプは、止まるところまで押し込んで下さい。

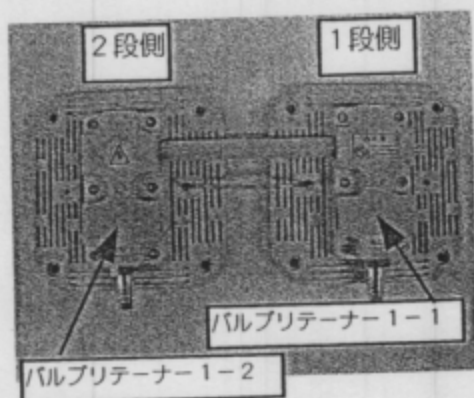
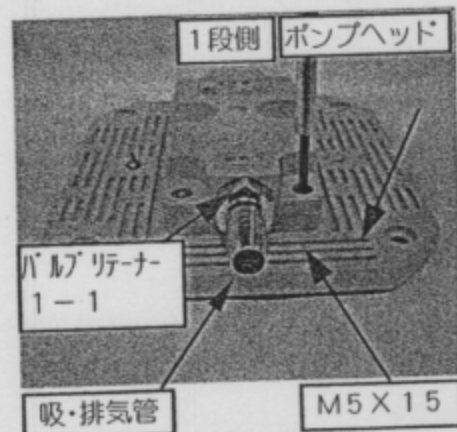
⑧ 2段側ポンプヘッドを六角穴付ボルト（M8×25）4本をトルクレンチ（18 N･m）で対角均等に締め付けて下さい。

⑨ ⑧後、吸気口を閉じ、スイッチをON（I側に押されている）、2時間後に六角穴付ボルト（M8×25）8本をトルクレンチ（20 N･m）で対角均等に数回締め付けて下さい。

3）DA-121D シリーズ　バルブの交換（ダイアフラム交換の際、同時に交換することをお勧めします）

使用工具No．１、２、５、６

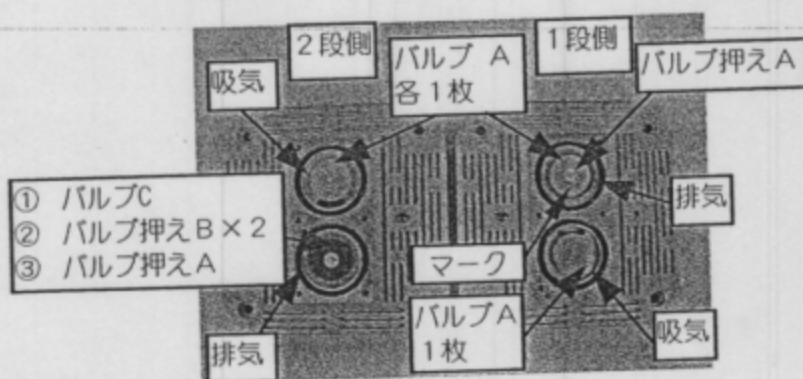
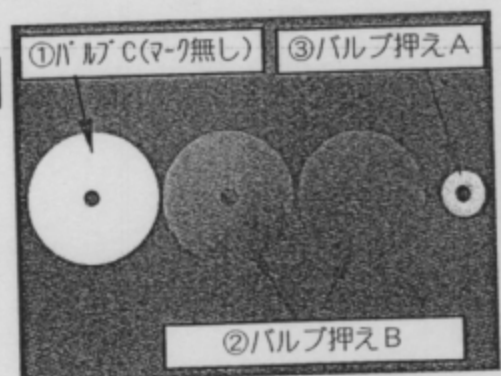
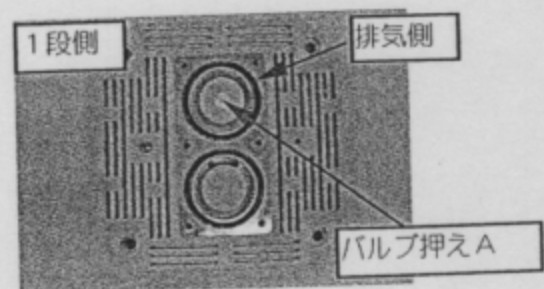
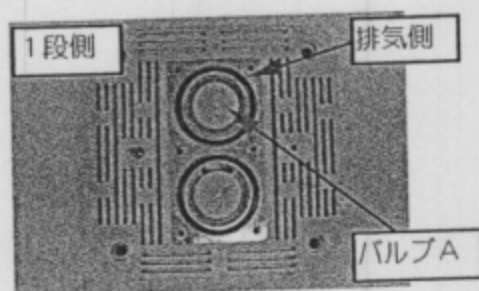
① １）ダイアフラムの交換①の要領で１段側、２段側ポンプヘッドを取り外して下さい。

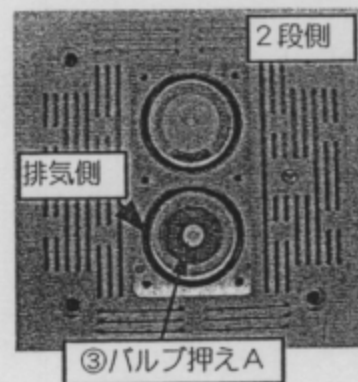
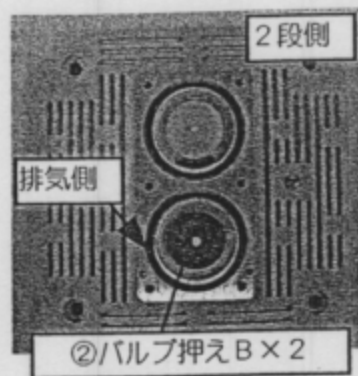
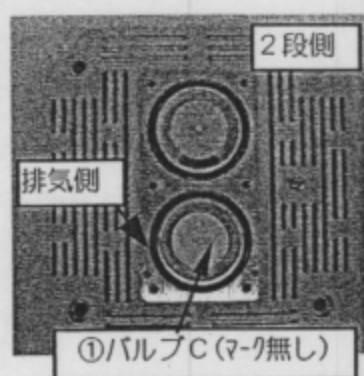
写真．６

写真．７

② バルブリテーナーを固定している六角穴付ボルト（M５×１５）を取り外し、バルブリテーナーをポンプヘッドから取り外して下さい。

③ 古いバルブ（バルブA、C）とバルブ押え（A、B）を取り外して下さい。

④ 新品のバルブAを１段側吸気に１枚（マーク下向き）、排気に１枚（マーク上向き）と２段側吸気に１枚（マーク下向き）を取り付けて下さい。（写真．８参照）

１段側排気にはバルブ押えAをバルブAの上に取り付けてください。（写真．８－２参照）

写真．８

写真．８－１

写真．８－２　121Dシリーズ　1段側

⑤ ２段側排気に新品のバルブＣ（マーク無し）（１枚）、バルブ押えＢ（２枚）、バルブ押えＡ（１枚）の順に取り付けて下さい。　（写真．８－３参照）

写真．８－３　121Dシリーズ　2段側

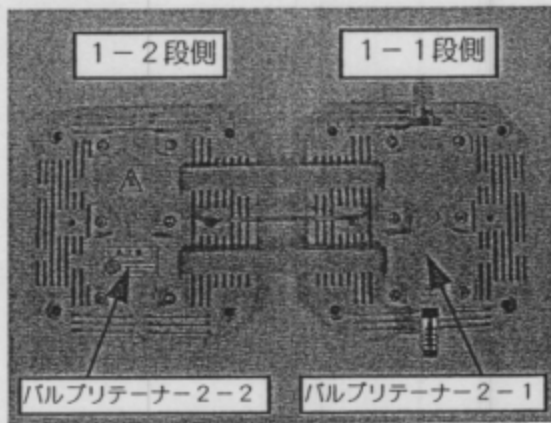
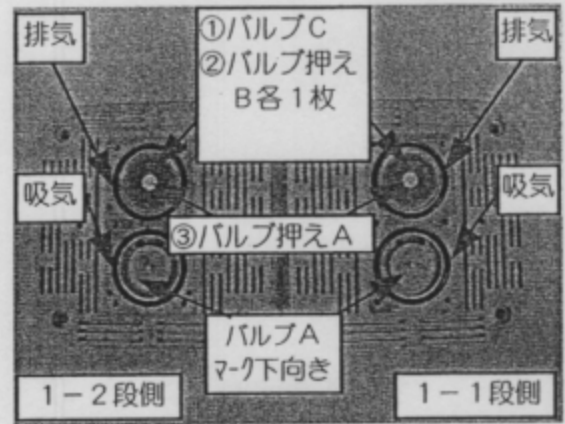
⑥ ポンプヘッドにバルブリテーナーを 写真．６の位置に置き、六角穴付ボルト（Ｍ５Ｘ１５）で対角・均等に締め付けて下さい。

注）横から見て、Ｏリングが潰れて見えなくなっていることを確認して下さい。

⑦ １）ダイアフラムの交換を参照し、ポンプヘッドをポンプ本体へ、取り付けてください。

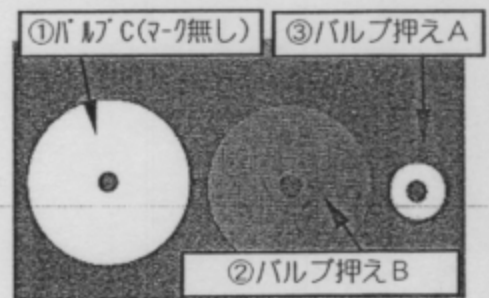
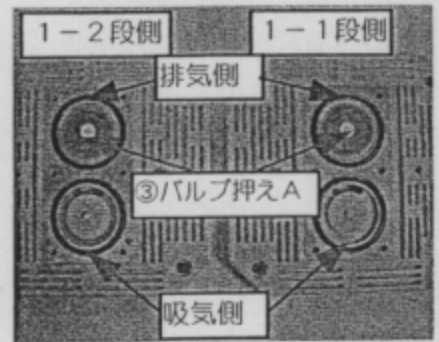
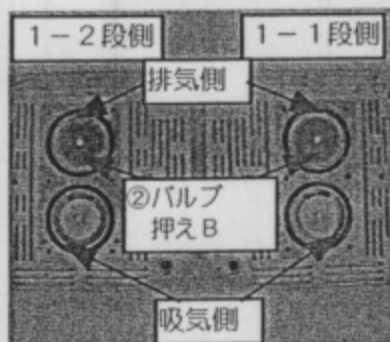
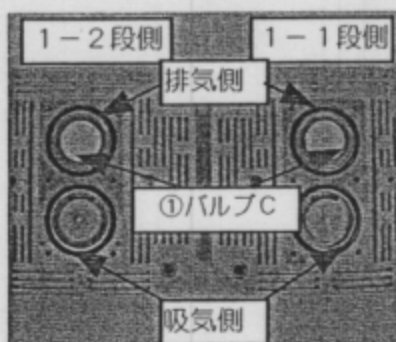
4）DA-241Sシリーズバルブの交換（ダイアフラム交換の際、同時に交換することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．１、２、５、６

① DA-121Dシリーズバルブの交換①〜③の要領で、ポンプヘッド，バルブリテーナー，バルブを取外してください。

写真．９

写真．１０

② 新品のバルブＡをポンプヘッド１－１段側吸気と１－２段側吸気に、各１枚（マーク下向き）取り付けて下さい。（写真．１０参照）

注）バルブＡの裏表をよく確認すること。（写真．１０参照）

③新品のバルブＣをポンプヘッド１－１段側排気と１－２段側排気に各１枚置き、その上にバルブ押えＢ（各１枚）、バルブ押えＡ（各１枚）の順に取り付けて下さい。（写真．１０－１、１０－２参照）

写真．１０－１

写真．１０－２

④ ポンプヘッドにバルブリテーナーを 写真．９の位置に置き、六角穴付ボルト（Ｍ５Ｘ１５）で対角・均等に締め付けて下さい。（写真．７参照）

注）横から見て、Ｏリングが潰れていることを確認して下さい。

⑤ １）ダイアフラムの交換を参照し、ポンプヘッドをポンプ本体へ、取り付てください。

5）DA-121Dシリーズ 排気フィルターの交換

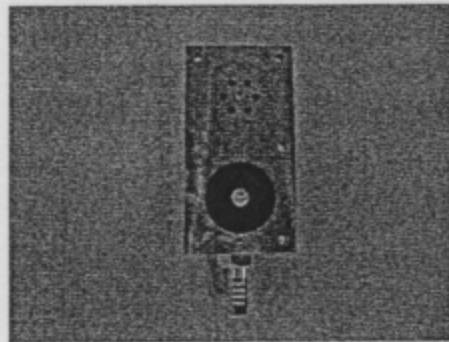
使用工具Ｎｏ．１、５

①DA-121Dシリーズバルブの交換①の要領で２段側のバルブリテーナーを取り外して下さい。

②２段側のバルブリテーナー排気側のウレタン製 排気フィルターを取り外してください。

③新品の排気フィルターを取り付けてください。排気フィルターは、つぶれないように奥まで取り付けてください。取り付け後、変形していないか確認してください。

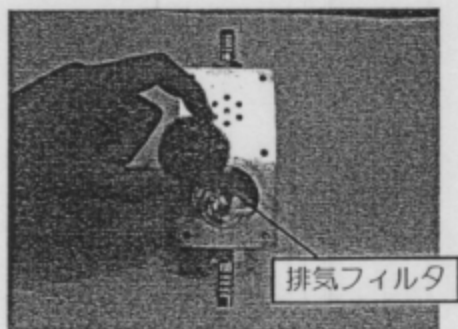
（写真．11-1、11-2参照）

写真．１１－１

写真．１１－２

6）DA-241Sシリーズ 排気フィルターの交換

使用工具Ｎｏ．１、５

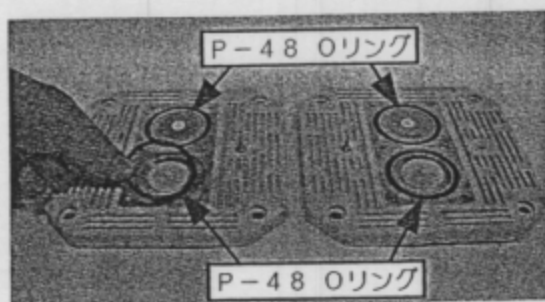
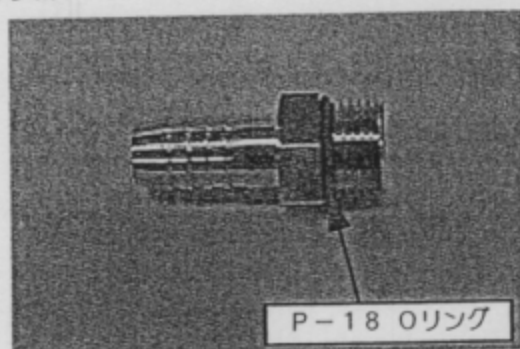
① DA-121Dシリーズ 排気フィルターの交換の要領で１段側の排気フィルターを交換してください。

（写真．12参照）

写真．１２

7）DA-121D, 241S シリーズOリングの交換

（ダイアフラム、バルブ交換の際に、同時に交換することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．１、２、３、４、５、６

① 2）DA-121D シリーズのバルブの交換①～②の要領でバルブリテーナーを取り外して下さい。

写真．１３

写真．１４

② 写真．１３のように、古い P-48 Oリングを取り外し、Oリング取り付け溝を溶剤で拭きます。

③ 新品の Oリング全体に真空グリースを薄く均一に塗布し、Oリング溝に取り付けて下さい。

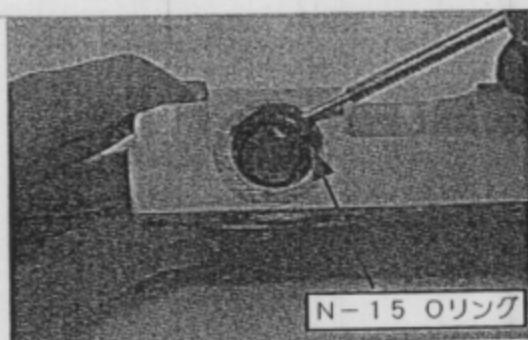
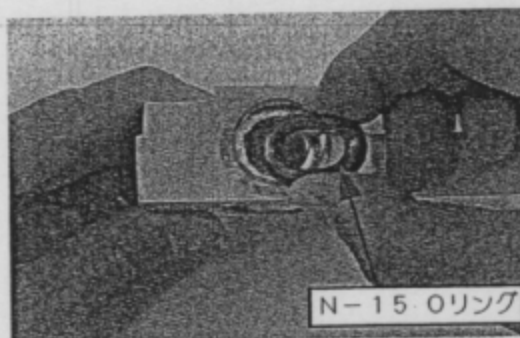
④ 吸・排気管をスパナで取外し、写真．１４の古い P-18 Oリングを取り外します。

⑤ 吸・排気管を溶剤で拭いてください。

⑥ 新品の Oリング全体に真空グリースを薄く均一に塗布し、吸・排気管に取り付けて下さい。

⑦ 吸・排気管をバルブリテーナー1-1と1-2に取り付けて下さい。

注）241Sシリーズは、バルブリテーナー2-1に取り付て下さい。

注）吸・排気管が、バルブリテーナーにメタルタッチするまで締付けて下さい。

写真．１５

写真．１６

⑧ バルブリテーナー1-1と1-2の側面のN-15 Oリングを細長いへら（耳かきなど）を使用し、取り外して下さい。（写真．１５参照）

注）241Sシリーズは、バルブリテーナー2-1と2-2の側面穴４箇所のOリングを取り外して下さい。

⑨ 新品の Oリング全体に真空グリースを薄く均一に塗布し、バルブリテーナー1-1と1-2の側面溝に取り付けて下さい（写真．１６を参照）。

注）241Sシリーズは、バルブリテーナー2-1と2-2の側面穴４箇所にOリングを取付けて下さい。

⑩ 2）DA-121Dシリーズ バルブの交換を参照し、バルブリテーナーとポンプヘッドの組立を行なって下さい。

6－5．トラブルチェックリスト

表6－3．トラブルチェックリスト

不具合内容	原　因	処理方法	参照
ポンプの起動不良・回転不良	①電源に接続されていない	①電源に接続する	
	②スイッチがＯＮになっていない	②スイッチを－側にする	
	③入力電源の電圧異常	③電圧変動±１０％以下にする	
	④ポンプの結線不良	④ポンプの結線を再度行う、当社に連絡	3-4.
	⑤ブレーカーの作動	⑤作動原因の調査	
	⑥サーマルプロテクターの作動	⑥電源を切り作動原因を取り除く。当社に連絡	4-2.
	⑦低温雰囲気	⑦０～４０℃の範囲にする	4-3.
	⑧電圧降下	⑧電源電圧の調整、電源ケーブルの検討	
	⑨電源が故障している	⑨交換修理	
	⑩電源スイッチの不良	⑩交換修理	
	⑪コードの断線	⑪交換修理	
	⑫モーター不良	⑫交換修理	
	⑬コンデンサーの破損または、接続不良	⑬交換修理	
	⑭コネクティングロッドのロック	⑭ポンプヘッド分解・内部点検	
	⑮ベアリングの異常	⑮交換	6-4.
	⑯その他、ポンプ内部部品の破損	⑯分解修理（破損部品の交換）	6-4.
圧力が下がらない	①真空容器の容積に対し、ポンプが小さい	①ポンプの再選定	
	②圧力の測定方法が間違っている	②正しく圧力を測定する	5-1.
	③真空計が適切でない	③測定する圧力領域が合って、且つ校正された真空計で測定する。	5-1.
	④吸気口の接続配管が小さいか、配管の距離が長い	④吸気口内径以上の配管で接続し、真空容器との距離を短くする	5-1.
	⑤電圧降下	⑤電圧調整，電源ケーブルの検討	
	⑥雰囲気温度が適切でない	⑥０～４０℃の範囲にする	
	⑦吸気管の漏れ	⑦清掃，交換	
	⑧配管及び接続部からの漏れ	⑧配管の漏れ，径，長さを調査し修理	
	⑨ポンプ内部に異物が入っている	⑨異物の除去、分解掃除交換	
	⑩水分、溶剤等を吸引してポンプ内部に異常が生じた	⑩分解修理（バルブ、ダイアフラム等の交換）	6-4.
	⑪モータ破損	⑪交換修理	
	⑫バルブの破損	⑫交換	6-4.
	⑬ダイアフラムの破損	⑬交換	6-4.
	⑭その他、ポンプ内部部品が破損した	⑭分解修理　（破損部品の交換）	
ポンプ表面の温度が異常に高い（室温＋30℃以上）	①吸引気体の圧力が高い状態で連続運転をしている	①大気圧付近での連続運転は行わなでください	
	②吸引ガスが高温である	②吸気側にガスクーラー等の冷却機を取り付ける	
	③入力電源の電圧異常	③電圧変動±10%以内にする	
	④モーターがロックしている	④ポンプ回転不良の欄を参照	

書類番号:0101-01-001

適 合 宣 言

会社名：真空機工株式会社
住所：横浜市港北区新横浜２－７－１９　天幸ビル５０　（郵便番号:222-0033）

当社は、本宣言書の対象となる下記製品が、他の規範文書と調和された以下の規格に適合していることを当社独自の責任において宣言する。

製品名：ダイアフラム型ドライ真空ポンプ
　　モデル番号：DA-121DA, 121DB, 241SA, 241SB

適合規格：

ＥＭＣ指令	EN 55011/1991, Group1, Class B, EN 61000-3-2/1995, EN 61000-3-2:A2/1998 EN 61000-3-3/1995 EN 50082-2/1995, EN 61000-6-2/1999
低電圧指令	EN 1012-2/1996

上記はEMC指令(89/336/EEC)の規定に基づき、92/31/EECによって改訂されたものである。
当該製品は、しかるべき品質管理手順に従って製造され、テストされている。

日付：2001年 2月20日

技術開発センター長
署名：村田信義
Nobuyoshi Murata

＜営業・サービス部門とその連絡先＞

アルバック機工株式会社

本社・営業本部	〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-7-19(天幸ﾋﾞﾙ50 3F)
	・TEL (045)474-2011(代)・FAX (045)474-2010
大阪支店	〒531-0071 大阪市北区中津6-7-1(満電中津ﾋﾞﾙ5F)
	・TEL (06)6453-2621(代)・FAX (06)6453-3354
埼玉支店	〒351-0022 埼玉県朝霞市東弁財1-7-30(光陽ﾋﾞﾙ4F)
	・TEL (048)467-9971(代)・FAX (048)467-9981
名古屋支店	〒491-0859 愛知県一宮市本町4丁目17番9号(明治産業第2ﾋﾞﾙ2F)
	・TEL (0586)73-6991(代)・FAX (0586)73-6992
仙台支店	〒981-3304 宮城県黒川郡富谷町ひより台2-3-5
	・TEL (022)358-7522(代)・FAX (022)358-1354
福岡支店	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前4-3-22(産恵ﾋﾞﾙ5F)
	・TEL (092)473-9541(代)・FAX (092)474-7507
西東京営業所	〒196-0022 東京都昭島市中神町1228-20
	・TEL (042)549-7651(代)・FAX (042)549-8681
京都営業所	〒604-8111 京都市中京区三条通高倉東入桝屋町57番地(京都三条ビル)
	・TEL (075)257-4751(代)・FAX (075)257-4752
ﾃｸﾉ・物流ｾﾝﾀｰ	〒224-0043 横浜市都筑区折本町408
	・TEL (045)474-3063(代)・FAX (045)474-3064
鹿児島工場	〒899-6301 鹿児島県姶良郡横川町上ノ3313
	・TEL (0995)72-1122(代)・FAX (0995)72-1228
宮崎工場	〒881-0037 宮崎県西都市大字茶臼原字緑ケ丘291-7
	・TEL (0983)42-1411(代)・FAX (0983)42-1422